

## La production d'inférences lors de la compréhension de textes chez des adultes : une analyse de la littérature

In: L'année psychologique. 1998 vol. 98, n°3. pp. 511-543.

### Résumé

#### Résumé

Dans cette revue critique, les inférences produites au cours de la lecture de textes sont tout d'abord classées par rapport à leur fonction dans la représentation mentale : rendre cette dernière cohérente localement, globalement et l'enrichir avec des inférences d'élaboration. On examine ensuite dans quelles conditions, c'est-à-dire pourquoi, les inférences sont produites. Ces conditions sont en relation avec le but du lecteur, l'intérêt pour le contenu, le type de texte, la profondeur du traitement. Ensuite, on explique comment le lecteur produit les inférences en faisant référence, de manière critique, aux conceptions minima-liste et constructiviste. Enfin, on examine quand les inférences d'élaboration sont produites. Dans la conclusion, on signale diverses directions de recherche en soulignant la nature des différents niveaux de la représentation mentale, le type de traitement, les buts du lecteur, les capacités de la mémoire de travail et la nécessité d'approfondir les théories de l'activation et des modèles mentaux.

Mots-clés : activation, cohérence, compréhension de textes, modèles mentaux, représentation mentale.

### Abstract

Summary : Inferences production in text comprehension by adults : A literature review.

Experimental studies about inference production in text comprehension are analysed in this critical review. First, inferences are classified with respect to their functions : local and global coherence and elaboration of mental representations Then the question of why inferences are made is examined... in others words, what are the conditions that trigger inference production ; these conditions are related to reader's goal and knowledge, text type, and the activation resulting from these different conditions. The minimalist and constructivist positions are presented and their differences are evaluated. Finally we examine when elaborative inferences are produced. Conclusions stress relations between different types of inferences on the different levels of mental representations, the role of working memory and the need for more specification of theoretical models.

Key words : activation, coherence, mental models, mental representation, text comprehension.

---

Citer ce document / Cite this document :

Martins Daniel, Le Bouédec Brigitte. La production d'inférences lors de la compréhension de textes chez des adultes : une analyse de la littérature. In: L'année psychologique. 1998 vol. 98, n°3. pp. 511-543.

doi : 10.3406/psy.1998.28581

[http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/psy\\_0003-5033\\_1998\\_num\\_98\\_3\\_28581](http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/psy_0003-5033_1998_num_98_3_28581)

---

*Laboratoire de Psychologie cognitive  
Équipe : Cognition, Involution, Développement  
Département de Psychologie  
Université d'Angers<sup>1</sup>*

## **LA PRODUCTION D'INFÉRENCES LORS DE LA COMPRÉHENSION DE TEXTES CHEZ DES ADULTES: UNE ANALYSE DE LA LITTÉRATURE**

par Daniel MARTINS et Brigitte LE BOUÉDEC

**SUMMARY** : *Inferences production in text comprehension by adults : A literature review.*

*Experimental studies about inference production in text comprehension are analysed in this critical review. First, inferences are classified with respect to their functions : local and global coherence and elaboration of mental representations. Then the question of why inferences are made is examined... in others words, what are the conditions that trigger inference production ; these conditions are related to reader's goal and knowledge, text type, and the activation resulting from these different conditions. The minimalist and constructivist positions are presented and their differences are evaluated. Finally we examine when elaborative inferences are produced. Conclusions stress relations between different types of inferences on the different levels of mental representations, the role of working memory and the need for more specification of theoretical models.*

**Key words** : *activation, coherence, mental models, mental representation, text comprehension.*

### **INTRODUCTION**

On admet en général que la compréhension d'un texte est le résultat de la construction d'une représentation mentale fondée, d'une part, sur les informations textuelles et, d'autre part, sur des informations non présentes dans le texte, mais appartenant aux connaissances des sujets et évoquées

1. 10, rue André Bocquel, 49000 Angers.

lors de la lecture. Comment ces connaissances sont-elles évoquées et quelle est leur fonction ? Les travaux expérimentaux portant sur la production des inférences fournissent des éléments de réponse à ces questions. Il semble, en effet, que le mécanisme de production d'inférences soit un moyen très fréquent permettant d'apporter de l'information non explicite dans le texte afin de rendre celui-ci le plus compréhensible possible.

L'objectif de l'analyse bibliographique présentée ci-dessous est de faire le point sur l'état actuel des travaux relatifs aux inférences lors de la compréhension de textes et de proposer quelques orientations de recherche.

Une définition assez large des inférences constituera le point de départ. Il s'agit de celle proposée par McKoon et Ratcliff (1992), Wagener-Wender et Wender (1990), Yekovich, Walker, Ogle et Thompson (1990) : est considérée comme inférence toute information, non explicite dans le texte, construite mentalement par le lecteur, afin de bien comprendre le texte. Une telle définition est loin de la conception des inférences propre à la logique formelle. Ainsi, nous admettons, d'une part, avec Wason (1966) que les sujets n'utilisent pas fréquemment le raisonnement formel dans les activités cognitives de la vie quotidienne, et, d'autre part, qu'il est sans doute rare que les lecteurs utilisent la logique formelle pour produire des inférences au cours de la lecture de textes (Graesser et Kreuz, 1993).

Cette définition large des inférences s'inscrit dans un mouvement de la recherche où la place de la sémantique, et plus précisément des croyances et des connaissances des lecteurs, est de plus en plus invoquée pour rendre compte de la compréhension de textes au détriment de conceptions logiques et linguistiques (Denhière et Baudet, 1993 ; Garnham et Oakhill, 1993).

A cet égard, il est intéressant d'examiner les revues de questions présentées par Dubois et Kékenbosch (1978) et par Bert-Erboul (1979) pour noter que le mouvement déjà amorcé à la fin des années soixante-dix, en faveur des facteurs sémantiques et pragmatiques, a continué de s'étendre. En effet, dans la revue bibliographique présentée par Bert-Erboul, les inférences logico-linguistiques (présuppositions et implications) occupent autant de place que les inférences pragmatiques, bien que l'auteur de cette revue considère « qu'il ne semble pas évident que ces recherches élaborées à partir d'hypothèses logico-linguistiques, souvent complexes, apportent une clarification sur le plan de la compréhension psychologique des inférences » (p. 662, *op. cit.*). L'étude des inférences qui relèvent des connaissances du monde n'a pas cessé de se développer comme le montreront les travaux exposés ci-dessous. La position de van Dijk et Kintsch (1983) est à cet égard tout à fait précise : de telles inférences ne proviennent pas de la base de texte, mais du modèle de la situation évoquée par le texte.

Deux autres aspects ont aussi changé par rapport à « l'état de l'art » décrit par Dubois et Kékenbosch en 1978 et par Bert-Erboul en 1979. D'un côté, les inférences sont étudiées aujourd'hui plus souvent lors de la compréhension de textes – bien que parfois très courts – plutôt que lors de la

compréhension de phrases. De l'autre côté, la quasi-totalité des études avaient porté sur l'examen du rappel et de la reconnaissance, ces épreuves étant censées être un bon révélateur des inférences (Corbett et Doshier, 1978 ; Le Bouédec, 1983, 1984 ; Singer, 1980). Cette méthodologie est cependant critiquable parce que ces tests, effectués après la lecture, ne permettent pas de déterminer le moment où les inférences observées sont effectivement produites : au moment de la compréhension ou au moment de la récupération. C'est pourquoi nous présenterons surtout, dans cette revue bibliographique, des travaux dans lesquels l'examen de la production des inférences se fait au cours même du traitement des textes (examen *on-line*), voire immédiatement à la fin de la lecture, et non les inférences produites après la lecture au moment où l'on examine la récupération (mesure *off-line*).

Un dernier aspect qui a aussi modifié le panorama est celui de l'insertion de la Psychologie cognitive dans le champ des Sciences cognitives (Le Ny, 1989, 1993) et du développement des perspectives de simulation (Kintsch, 1988). Dans le champ de l'intelligence artificielle, l'intérêt pour la production inférentielle apparaît au premier plan (Sabah, 1993).

Les procédures expérimentales utilisées pour détecter le mécanisme de production des inférences sont variées, mais la plupart d'entre elles sont de type chronométrique. Le principe général consiste à présenter au lecteur, soit pendant la lecture du texte, soit immédiatement à la fin de la lecture, un mot cible dont le contenu sémantique est censé être identique au contenu sémantique de l'inférence produite éventuellement au cours de la compréhension. Le sujet est invité à procéder à une épreuve de reconnaissance, de décision lexicale, ou de dénomination du mot cible. Dans certaines études, on enregistre les temps de fixation oculaire de la cible ou les temps de réponse à des questions dont la réponse correcte est, par hypothèse, en liaison avec la production de l'inférence. Enfin, on utilise assez souvent les temps de lecture de phrases cible dont la compréhension nécessite la production d'une inférence.

Notre présentation bibliographique s'inspire fortement de celle proposée par Garnham (1989). Cette présentation tente de répondre aux questions suivantes : I) Quels sont les différents types d'inférences ? II) Pourquoi les inférences sont-elles produites ? III) Comment fait-on des inférences ? IV) Quand fait-on des inférences ?

## I. QUELS SONT LES DIFFÉRENTS TYPES D'INFÉRENCES ?

Parmi les différents types d'inférences que l'on peut identifier, la littérature expérimentale nous offre la possibilité de les regrouper dans deux grandes catégories fonctionnelles : les inférences rétroactives (*backward*) et les inférences proactives (*forward*).

Dans la première catégorie, il faut citer principalement les inférences qui relient deux énoncés, ou expressions plus ou moins distants l'un de l'autre, les inférences causales (Noordman, Vonk et Kempf, 1992), les inférences relevant de l'interprétation de l'anaphore (Dell, McKoon et Ratcliff, 1983) et les inférences qui conduisent le lecteur à évoquer la hiérarchie des buts et des sous-buts sous-jacents aux activités des personnages décrits dans les récits. La fonction de ces inférences est d'assurer la cohérence de la représentation mentale, à la fois localement entre les différentes unités textuelles (propositions, phrases, paragraphes) et aussi globalement dans la mesure où les textes renvoient à des ensembles structurés de connaissances.

Dans la seconde catégorie, on considère les inférences d'élaboration qui ne sont pas nécessaires pour la compréhension du texte, certains auteurs niant même qu'elles soient produites au cours de la lecture. Parmi ces inférences d'élaboration, on peut citer celles qui spécifient l'instrument du verbe (par ex. tuer à l'arme blanche conduit à penser que c'est avec un poignard, un couteau ou une lame quelconque), celles qui conduisent à l'attente d'une conséquence d'un événement (par ex. si l'on jette un vase en porcelaine contre un mur, alors le vase se casse) et celles qui relèvent des implications logiques et pragmatiques.

#### LES INFÉRENCES RÉTROACTIVES

Pour ces inférences qui sont considérées comme nécessaires à la compréhension du texte, il faut distinguer les inférences causales, les inférences anaphoriques et les inférences liées aux aspects linguistiques et psycholinguistiques.

#### *Les inférences causales*

Trabasso et van der Broek (1985) considèrent la compréhension d'un récit comme un processus de type résolution de problème consistant à activer un cheminement causal reliant le début du texte à sa fin (résolution). Pour atteindre un but donné, le héros du récit doit effectuer un ensemble d'actions qui sont souvent les moyens pour atteindre des sous-buts intermédiaires, nécessaires pour atteindre le but final. Les auteurs soulignent que le lecteur cherche des liaisons causales entre les différents buts et des liens entre les sous-buts et le but final. Si ces liens causaux ne sont pas explicites dans le texte, le lecteur a alors recours à ses connaissances du monde, au moyen d'inférences, pour trouver les liens manquants. Nous présentons, ci-dessous, des travaux relatifs aux récits courts et aux récits longs.

1 / *Les récits courts.* — Parmi les travaux qui ont porté sur les inférences causales, un certain nombre ont utilisé la méthodologie suivante. On demande aux sujets de lire un texte comprenant au moins deux

phrases (parfois davantage) dont l'une est la phrase cible (souvent la dernière) dans la mesure où elle est la conséquence d'un événement causal qu'il faut évoquer mentalement pour rendre compréhensible le lien entre la phrase cible et la précédente. Dans la condition contrôle, encore appelée condition explicite, la phrase cible est précédée d'une phrase contenant l'information inférentielle nécessaire à sa compréhension ; dans la condition expérimentale, ou condition implicite, cette information n'est pas donnée. Le temps de lecture de la phrase cible est enregistré afin de montrer que ce temps est plus long dans la condition expérimentale ; cette augmentation étant due au temps consacré à la production de l'inférence nécessaire pour relier la phrase cible à la phrase ou aux phrases antérieures du texte. Cette hypothèse a été confirmée dans les recherches comprenant des textes narratifs (Seifert, Robertson et Black, 1985).

Dans le travail de Myers, Shinjo et Duffy (1987) et dans celui de Keenan, Baillet et Brown (1984), le degré de la liaison causale entre la phrase cible et la phrase précédente était plus ou moins fort, selon les estimations de juges, fondées sur une échelle allant de 1 à 7. Ainsi la phrase cible « Elle a été conduite inconsciente à l'hôpital » peut être précédée par la phrase « Cathy a été prise d'étourdissements et s'évanouit à son travail » ou par la phrase « Cathy s'est engagée dans un nouveau projet ». Dans le premier cas, le lien causal entre les deux phrases est fort ; dans le second, il est faible, voire nul. On observe que les temps de lecture de la deuxième phrase sont d'autant plus courts que le lien causal entre les deux phrases a été estimé fort par les juges.

Van den Broek (1990) a repris le matériel de Myers *et al.* (1987) et a demandé à des experts d'analyser les différents couples de phrases en fonction des propriétés définissant la force du lien causal entre deux événements, c'est-à-dire en fonction de la nécessité et de la suffisance du lien (les propriétés d'antériorité temporelle et d'opérativité sont censées être toujours présentes s'il y a causalité). Ces propriétés sont celles proposées par les philosophes et les logiciens pour décrire la causalité (Mackie, 1980). On a remarqué un bon accord entre les estimations des experts et celles des sujets dans la recherche de Myers *et al.* (1987). On a constaté, en effet, que les scores élevés (dans l'échelle, allant de 1 à 7), observés dans l'expérience de Myers et de ses collègues, correspondaient à des évaluations élevées dans les propriétés de nécessité et de suffisance ; en revanche, les scores faibles étaient associés à des valeurs faibles ou nulles dans les deux propriétés causales citées.

Singer, Halldorson, Lear et Andrusiak (1992) et Singer et Halldorson (1996) se sont intéressés à la production d'inférences lors de la lecture de textes dans lesquels une phrase-cible décrit la conséquence d'un changement dans le monde physique ou une conséquence d'une motivation humaine, ce changement et cette motivation étant décrits dans la première phrase du texte. Dans cette première condition, les deux phrases entretiennent une relation de type causal. Dans une deuxième condition, les deux

phrases décrivent des événements entretenant seulement entre eux une relation de simultanéité temporelle. Les auteurs mesuraient les temps de lecture de la deuxième phrase – phrase cible – et les temps de réponse à une question qui portait sur le contenu de l'inférence permettant de relier la phrase conséquence à la première phrase dans la première condition. Les résultats obtenus ont montré que les temps de lecture de la phrase cible étaient plus rapides dans la condition causale que dans la condition de simultanéité temporelle, que les textes comprennent 2 ou 7 phrases.

En outre, les temps de lecture de la phrase cible des textes désignant une cause proche étaient plus rapides que ceux de la phrase cible des textes désignant une cause lointaine. Les temps de réponse aux questions dans la condition causale étaient aussi plus rapides que ceux de la condition simultanéité temporelle.

Dans la dernière expérience, les événements-conséquence étaient présentés avant les événements-cause. Les temps de réponse à la question dont le contenu renvoyait à l'inférence nécessaire pour la compréhension et le nombre d'erreurs étaient enregistrés. Ces mesures ont montré que l'ordre inversé, non canonique, des deux événements ne conduisait ni à une augmentation des temps de réponse ni à une augmentation des erreurs. Ce dernier résultat suggère que la représentation mentale cause-effet était suffisamment abstraite, puisqu'elle n'était pas affectée négativement par un ordre linguistique de surface, non compatible avec la représentation mentale logique. Cette observation selon laquelle la présentation inversée conséquence-cause ne modifie pas le temps de réponse aux questions est en accord avec des données obtenues par van der Meer et Schmidt (1993). Ces auteurs ont observé, en effet, que les temps nécessaires à ce que les sujets acceptent l'existence d'un lien sémantique entre deux concepts reliés causalement (ex. mourir-enterrer) ne variaient pas si l'on changeait, lors de leur présentation, l'ordre naturel des événements (enterrer-mourir), à condition cependant qu'un intervalle suffisamment long sépare les deux concepts (SOA de 1 000 ms).

*2 / Les récits longs.* — Rappelons ici que le récit est considéré comme un tout cohérent et hiérarchisé dont les buts sur-ordonnés sont plus importants pour sa compréhension et plus accessibles que les buts sous-ordonnés. Considérer le récit comme un tout conduit à s'intéresser à l'aspect global de sa signification (voir, ci-dessous, dans la section III, les positions minimaliste et constructiviste).

Long, Golding et Graesser (1992) ont abordé cette question en présentant, à la fin de certaines phrases du récit, des mots cibles dont le sens renvoyait aux buts sur-ordonnés et sous-ordonnés des différentes actions des protagonistes. Les cibles de ces récits avaient été choisies à partir de préexpériences (Graesser et Clark, 1985) dans lesquelles on avait présenté les récits, phrase par phrase, en demandant aux sujets, après la lecture de chaque phrase, de répondre aux questions suivantes « pourquoi, comment,

que va-t-il arriver ? ». Les réponses les plus fréquentes ont fourni les mots cibles correspondant aux différents buts et sous-buts appropriés. Les résultats ont montré que les décisions lexicales étaient plus rapides pour les cibles décrivant des buts sur-ordonnés, par comparaison avec des buts sous-ordonnés. En outre, la rapidité du traitement des buts sur-ordonnés était indépendante des liaisons associatives que ces cibles pouvaient entretenir avec les différents mots du récit. Des résultats équivalents ont été observés dans une seconde expérience, analogue à la première, à ceci près que la variable dépendante était le temps nécessaire à la dénomination de la cible.

La question de la production des inférences de type causal lors de la compréhension de récits longs a aussi été abordée par Suh et Trabasso (1993). Dans cette recherche comprenant cinq expériences, ces auteurs se sont appuyés sur trois types d'approche. La première était un modèle théorique de description des récits dans lequel le but principal du héros est relié à un autre sous-but, de telle sorte que l'ensemble de ces buts sont, dans certaines conditions, toujours présents dans la représentation mentale, même si, à un moment donné du traitement, ils ne sont pas cités dans le texte. La présence de ces buts dans la représentation mentale est le fruit de la production d'inférences. La deuxième approche consistait à demander à des sujets de produire des commentaires et des explications de chaque phrase du récit, de manière spontanée, de façon à examiner si ces productions contenaient des inférences compatibles avec celles que proposait le modèle théorique de description des buts. Enfin, la troisième approche consistait à présenter, lors de la lecture des récits, des cibles à reconnaître, ces cibles désignant les différents buts et sous-buts, choisis à partir du modèle théorique de départ et confirmés par la deuxième approche.

Le modèle théorique du discours proposé dans ce travail s'appliquait à des récits composés de la manière suivante. Un événement initial produit l'apparition d'un But initial qui assure la cohérence générale d'une partie (si le But est atteint rapidement dans le texte) ou de la totalité du récit (si le But n'est atteint qu'à la fin du texte). Dans les deux cas, le But initial produit une Action (qui permet ou non la satisfaction de ce But). Ensuite, si le But initial n'est pas immédiatement satisfait, il se produit un sous-but intermédiaire. Néanmoins ce sous-but est connecté au But initial, car sa seule fonction est de permettre l'obtention du But initial. Une fois le sous-but atteint, d'autres actions sont engendrées par le But initial qui permettent l'obtention de ce dernier.

Deux types de récits ont été proposés : un récit dans lequel le But initial était atteint seulement à la fin du texte (récit à But initial échoué) et un récit contrôle, identique au premier, sauf que le But initial était atteint dans la toute première partie du récit (récit à But initial réussi). Par exemple, dans une version d'un des récits (Version But initial échoué), Jimmy veut s'acheter un vélo (But initial), demande à sa mère de lui en

acheter un (Action), mais sa mère refuse de telle sorte qu'il doit travailler (Sous-but intermédiaire : gagner de l'argent) pour s'en acheter un lui-même. Dans l'autre version (But initial réussi), la mère achète le vélo à Jimmy et celui-ci travaille pour s'acheter d'autres jouets.

Selon le modèle du discours proposé, la représentation mentale du But initial était accessible dans la version « récit échoué » à des endroits précis du discours ; ces endroits sont ceux se situant lors de la première Action déclenchée par le But, lors de la formation du sous-but intermédiaire et lors de la description des actions finales permettant l'atteinte du But initial.

Les résultats obtenus avec les trois types d'approche ont été convergents. Ils suggèrent que les sujets ont gardé en mémoire le but initial, s'il n'a pas été satisfait (récit échoué), de sorte qu'il est resté suffisamment activé lors de la lecture, en particulier lors du traitement d'actions qui étaient directement en relation avec sa satisfaction ou en relation avec des sous-buts nécessaires à sa réalisation.

L'ensemble de ces données suggère donc fortement que les inférences liées à la recherche des causes des événements (pourquoi telle action ? dans quel but ?) sont produites pendant la lecture de ce type de récits.

Nous finirons cette partie en faisant la remarque suivante. Certains travaux ont montré que la production d'inférences, dont le but était la recherche des causes des événements ou la recherche des buts ou des objectifs des comportements des personnages, améliorait la mémorisation des textes (Pressley, Mark, McDaniel, Turnure, Wood et Ahmad, 1987 ; Trabasso et van den Broek, 1985 ; van den Broek, 1988). Ces résultats suggèrent que l'activité d'argumentation (pourquoi tel fait ?, quelle est la raison ou le but de tel comportement ?) dans la mesure où elle permet une meilleure compréhension du texte conduit aussi à un excellent rappel.

### *Les inférences anaphoriques*

Le traitement correct de l'anaphore permet au lecteur d'assurer la liaison entre cette dernière et l'antécédent auquel elle renvoie. La définition de l'inférence que nous avons donnée dans l'Introduction permet de considérer le traitement de l'anaphore comme une inférence dans la mesure où le lecteur doit relier les deux éléments (l'anaphore au référent) au moyen de connaissances syntaxiques, sémantiques et pragmatiques qui ne sont pas toujours clairement présentes dans le texte. Le traitement de l'anaphore est considéré, en effet, par certains auteurs comme l'exemple typique de l'inférence automatique. Swinney et Osterhout (1990) ont mis en évidence ce type d'inférences de liaison à la fois dans une tâche de décision lexicale et dans une tâche de dénomination. Néanmoins, si l'antécédent se trouve encore dans la mémoire de travail au moment du traitement de l'anaphore, il est probable que l'antécédent soit trouvé sans production inférentielle (Haviland et Clark, 1974).

Plusieurs questions ont été abordées à propos du traitement de l'anaphore. Ainsi, Walker et Yekovich (1987) se sont penchés sur la centralité

du référent et ont montré que si le référent était un concept central d'un script, le traitement anaphorique était réalisé plus rapidement que si le référent était un concept périphérique.

D'autres auteurs se sont intéressés à la distance entre le référent et l'anaphore. Dell *et al.* (1983) ont mis en évidence que l'identification d'un référent était faite plus rapidement lors d'une épreuve de reconnaissance, si le référent était présenté relativement près du moment du traitement de l'anaphore, par rapport à la situation où il était présenté un peu plus tard. Les réponses des personnes âgées, dans ce type de tâches, s'apparentent à celles des jeunes, à ceci près que leurs temps de réponse sont plus longs si le test de reconnaissance est effectué trop près du traitement de l'anaphore (Light et Albertson, 1988 ; voir aussi un travail plus ancien de Light et Anderson, 1983). Ce résultat suggère que les personnes âgées ont besoin de plus de temps pour traiter l'anaphore ou que le mécanisme de propagation de l'activation permettant de relier l'anaphore à son référent est plus lent à se réaliser chez les âgés.

Enfin, les aspects linguistiques et psycholinguistiques de l'anaphore ont été particulièrement étudiés par Garnham et Oakhill (1985), par Garnham, Oakhill et Cruttenden (1992) et par Garrod, Freudenthal et Boyle (1994). La conclusion générale de ces auteurs a été que la résolution anaphorique dépendait de l'interaction de trois facteurs : la forme (ambiguë ou non) de l'anaphore, le « focus du discours », notion selon laquelle, à tout moment de la lecture, certains aspects de la représentation du discours antérieur sont plus saillants que d'autres et l'inférence provenant de la sémantique du verbe auquel l'anaphore est reliée.

### *Les inférences liées aux aspects linguistiques et psycholinguistiques*

Bien que nous ne développerons pas en détail ces aspects des inférences, il nous semble important de souligner la notion de continuité textuelle telle qu'elle a été présentée par Charolles et Ehrlich (1991 et Ehrlich et Charolles, 1991).

Si l'objectif du lecteur est la construction d'une représentation mentale cohérente, il est alors raisonnable de se pencher sur les facteurs qui ont une influence sur la continuité textuelle. Parmi ces facteurs, il faut prendre en compte les dispositifs linguistiques anaphoriques (abordés ci-dessus), le fait qu'une proposition soit ou non reliée à une proposition antérieure par le partage d'un argument, l'évocation pertinente d'un schéma de texte ou d'un scénario. Par exemple, dans le cas de non-partage d'arguments entre deux propositions de la base de texte, il est nécessaire de produire une inférence qui fasse le lien entre les deux propositions. D'autre part, la sémantique de différentes expressions conduit le lecteur à certains types d'attentes qui facilitent dans le meilleur des cas la production d'inférences appropriées. C'est le cas d'expressions telles que « mais » et « cependant ». Un cas souligné par ces auteurs est l'emploi judicieux de « à peine » et « presque » ; « à peine » conduit à une attente négative, comme par

exemple dans la phrase : « Max a à peine la moyenne en maths, il risque de rater son examen. » Par contre, « presque » suscite une attente positive comme dans la phrase : « Max a presque la moyenne en maths, il a des chances d'avoir son examen. »

#### LES INFÉRENCES PROACTIVES D'ÉLABORATION

Selon certains auteurs, les inférences d'élaboration ne seraient pas nécessaires à la compréhension de textes et ne seraient donc presque jamais produites. Nous analyserons cette question dans la partie IV (Quand fait-on des inférences) mais présentons ici un bref aperçu des données de la littérature à propos de ce type d'inférences.

On a constaté que la production des inférences d'élaboration est révélée par certaines techniques et non par d'autres. Le problème de la sensibilité des techniques capables de détecter ce type d'inférences a été abordé par divers auteurs (Keenan, Golding, Potts, Jennings et Aman, 1990 ; McKoon et Ratcliff, 1989c ; Potts, Keenan et Golding, 1988 ; Whitney, Richtie et Crane, 1992). Ainsi une tâche de décision lexicale peut révéler la production d'inférence, mais non une épreuve de reconnaissance ou une épreuve de dénomination de la cible. Il est cependant probable, comme le souligne Fincher-Kiefer (1995), que certaines techniques soient plus adaptées à la consultation de la base de texte (exemple la reconnaissance et la dénomination de la cible) et d'autres à la consultation du modèle mental dans lequel sont insérées les inférences d'élaboration (exemple la décision lexicale).

Il faut aussi contrôler les associations sémantiques pouvant exister entre le texte et l'inférence, pour être sûr que l'entité inférentielle d'élaboration provient bien du mécanisme de production inférentielle et non de ces associations préalables. Certains des auteurs précédemment cités ont effectué ce contrôle (Keenan *et al.*, 1990 ; McKoon et Ratcliff, 1989b ; Potts *et al.*, 1988).

La production d'inférences d'élaboration a été mise en évidence lors de la lecture de textes « prédictifs » évoquant des conséquences ou des attentes précises (Murray, Klin et Myers, 1993) ou lors de la lecture de textes évoquant des inférences instrumentales (O'Brien, Shank, Myers et Rayner, 1988 ; Swiney et Osterhout, 1990). Ainsi, dans le travail de O'Brien *et al.* (1988), la phrase « Lorsque la femme cria, l'agresseur la poignarda avec une arme » a conduit à inférer le concept « couteau ». Ces auteurs ont constaté, en effet, que la représentation mentale du concept « couteau » restait active en mémoire de travail et pouvait même être stockée en mémoire à long terme, après la lecture d'une telle phrase. Garrod, O'Brien, Morris et Rayner (1990) ont observé des données semblables à celles de O'Brien *et al.* (1988).

Fincher-Kiefer (1995) a présenté pour lecture des textes narratifs, les sujets devant porter des jugements de familiarité sur des cibles correspon-

dant à des inférences de type conséquence. Ces cibles ont été jugées plus familières que des cibles contrôle. Ces résultats sont considérés comme étant le reflet de la production d'inférences de conséquence.

Des études plus anciennes avaient aussi montré que les sujets avaient tendance à reconnaître et à rappeler des phrases qui étaient des implications logiques et pragmatiques de phrases qu'ils avaient pour consigne de mémoriser. Ainsi la phrase « Jean a trouvé le moyen de finir son travail » implique logiquement « Jean a fini son travail ». « Le boa a attrapé le rat » conduit à l'implication pragmatique « Le boa a avalé le rat » (Brewer, 1977). Ces observations peuvent être interprétées en termes d'inférences d'élaboration. Les sujets élaborent des inférences logiques et pragmatiques lors de l'encodage des phrases, de sorte que lors de la récupération ils peuvent confondre les phrases proposées avec leurs élaborations. Un travail de Singer, Revlin et Halldorson (1990) a montré aussi que les sujets procédaient à la production d'inférences de présupposition lorsqu'on leur présentait des couples de phrases de type suivant : « Suzanne est chirurgien. Marie est médecin aussi. » La compréhension de la deuxième phrase aboutissait à la conclusion suivante (suscitée par « aussi ») : « Suzanne est médecin. »

## II. POURQUOI LES INFÉRENCES SONT-ELLES PRODUITES ?

Il est raisonnable d'admettre que l'activité inférentielle est au service de la construction de la représentation mentale effectuée lors de la lecture. Or il existe un bon accord aujourd'hui pour admettre que la représentation mentale textuelle comprend trois niveaux : le niveau correspondant aux caractéristiques de la surface du texte, le niveau propositionnel (comprenant les micropropositions et les macropropositions) et le niveau du modèle mental auquel renvoie l'évocation de la situation décrite dans le texte. Nous suivons, ici, l'idée développée par Rickheit, Schnotz et Strohner (1985) selon laquelle le processus inférentiel peut porter sur chacun de ces trois niveaux ; de ce fait ce processus a une fonction spécifique selon qu'il s'agit de l'un ou de l'autre de ces niveaux de représentation.

De plus, la représentation mentale dépend de facteurs relevant du sujet, du texte, du type de traitement effectué par le lecteur et des inférences que ce traitement peut plus ou moins favoriser (Singer, 1994).

### *Fonctions des inférences selon les niveaux de la représentation mentale*

Le niveau conceptuel comprend des unités abstraites, appelées parfois schémas cognitifs dont l'activation peut conduire à la production d'inférences. Graesser, Singer et Trabasso (1994) citent l'exemple du protagoniste d'un récit en train de prendre le petit déjeuner : l'activation du

concept « petit déjeuner » est susceptible de produire l'inférence d'élaboration : « Le protagoniste est en train de manger des œufs au bacon » (chez un lecteur anglais). Kintsch (1988) cite l'exemple de l'inférence attachée au traitement d'un nom propre : « Marie » conduit à l'inférence qu'il s'agit d'un nom de personne.

La fonction importante des inférences au niveau propositionnel est de pouvoir relier des propositions sémantiques non reliées dans la base de texte. Ces inférences assurent la cohérence du texte, à la fois localement entre les unités textuelles (mots, propositions, phrases, paragraphes) et globalement. Comme nous l'avons vu plus haut (section I) les inférences assurant la cohérence locale sont principalement les inférences causales et les inférences anaphoriques, alors que les inférences assurant la cohérence globale sont celles qui conduisent le lecteur à évoquer la hiérarchie des buts et sous-butts sous-jacents aux activités des personnages décrits dans les récits.

Les inférences relatives au modèle mental auraient pour fonction d'enrichir ou de compléter la représentation propositionnelle (voir, ci-dessous, les sections III et IV). On doit évoquer à ce propos les données concordantes de la littérature montrant que les experts dans un domaine, ceux qui sont capables d'évoquer facilement le modèle mental de la situation dans laquelle ils sont experts, traitent plus facilement des inférences par comparaison avec des novices. Par exemple, des experts en base-ball jugent plus rapidement et de manière plus exacte des implications à propos d'énoncés décrivant des actions de ce jeu par comparaison avec des novices (Voss, Fincher-Kiefer, Greene et Post, 1986).

Enfin, les attentes relatives au schéma de texte peuvent faciliter la rapidité du traitement des informations pertinentes par rapport à ces attentes.

### *Objectifs du lecteur, type de texte et type de traitement*

Graesser et Kreuz (1993) (voir aussi Graesser *et al.*, 1994) ont essayé de savoir dans quelles conditions de traitement du texte les inférences *on-line* sont produites. L'idée générale de départ, formulée dans le cadre de la théorie constructiviste (voir ci-dessous, la section III), était que cette production dépend des buts du lecteur, de la nature du texte et des exigences de la tâche. Par exemple, les sujets devant faire un résumé devraient produire des inférences consistant à extraire les différents thèmes du texte, c'est-à-dire des inférences thématiques.

Ces auteurs ont proposé comme cadre de travail une liste de onze inférences dont certaines ont été souvent étudiées expérimentalement (inférences anaphoriques, causales, de conséquence, instrumentales), d'autres moins souvent (spécification d'un concept, but sur- et sous-ordonné, état) et d'autres très rarement (thématiques, émotion chez le lecteur et intention de l'auteur). Ces onze inférences sont fondées sur les connaissances des sujets. Pour être certain que les sujets possèdent ces connaissances, il faut

auparavant s'en assurer au moyen de préexpériences (voir ci-dessus l'approche de Graesser et Clark, 1985 ; Long *et al.*, 1992 ; Suh et Trabasso, 1993). Cinq principes servent de cadre à la théorie proposée par les auteurs.

Le *premier principe* porte sur le but de la lecture. Si le lecteur lit le texte avec un objectif précis, il est alors probable qu'il produira les inférences qui sont en relation avec cet objectif. Les travaux de Noordman et Vonk (1992) et ceux de Noordman *et al.* (1992) ont clairement montré qu'un but général du genre « lire pour comprendre » ne conduisait pas les sujets à produire des inférences causales lors de la lecture d'un texte expositif difficile, même si des expressions textuelles indiquaient qu'il y avait un lien causal (ex. la conjonction parce que). Si, en revanche, les sujets devaient lire le texte pour répondre à une question précise, présentée avant la lecture, ils s'engageaient alors dans l'activité inférentielle.

D'autres auteurs ont souvent souligné cette condition de traitement : si le texte comprend beaucoup de lacunes de type inférentiel et si le sujet n'a pas un but bien défini lors de la lecture, il se contentera d'un traitement de surface et ne produira pas les inférences nécessaires pour bien comprendre le texte. Il s'ensuit, dans ce cas, que plus la version d'un texte manque d'inférences de cohérence locale, moins bon est le rappel de ce texte (Britton, van Dusen, Glynn et Hemphill, 1990 ; Britton et Gülgöz, 1991). Les inférences (citées dans le texte ou produites par le lecteur) serviraient d'indice de récupération à l'égard des informations avec lesquelles elles sont liées dans la représentation mentale.

Le *deuxième principe* est que le lecteur peut être intéressé par le message que l'auteur veut faire passer. Dans ce cas, les inférences produites aident à identifier le contenu de ce message. Schank (1979) avait déjà indiqué que les informations qui intéressent le lecteur sont susceptibles de conduire plus souvent à la production d'inférences que les informations inintéressantes.

Le *troisième principe* souligne que les récits suscitent une activité inférentielle plus fréquente que les textes expositifs, surtout dans le cas où les lecteurs ne sont pas experts dans le domaine sur lequel porte le texte expositif (Millis, Morgan et Graesser, 1990). La raison est que les récits évoquent facilement des situations de la vie quotidienne et que la connaissance de ces situations permet de produire les inférences nécessaires à la compréhension du contenu des récits. Ainsi, le lecteur peut comprendre facilement les raisons, les causes et les buts qui motivent les comportements des protagonistes des textes narratifs, même s'ils ne sont pas explicitement cités. Les travaux de Suh et Trabasso (1993), présentés ci-dessus, confirment ce point de vue. Si, par exemple, l'objectif du protagoniste n'a pas été atteint, la représentation mentale de cet objectif demeure activée jusqu'à ce que cet objectif soit atteint.

Les récits peuvent aussi contenir des informations non attendues par rapport aux connaissances des situations décrites. Le caractère non attendu doit alors conduire le lecteur attentif à chercher les raisons du

caractère non standard de l'information et à la production d'inférences explicatives. Ces aspects du traitement des textes peuvent comporter aussi des phénomènes émotionnels et affectifs liés à l'éveil (Berlyne, 1960 ; Martins, 1993).

En outre, les récits obéissent souvent à une certaine forme canonique, ce qui conduit à des attentes de type inférentiel. Les textes expositifs et descriptifs, en revanche, activent moins souvent un schéma précis et évoquent aussi moins souvent des schémas stéréotypés de connaissances, propres aux scripts et aux modèles mentaux.

Le *quatrième principe* souligne l'attitude du lecteur qui essaie de comprendre le plus profondément possible tout le contenu du texte. Dans ce cas, il produira les inférences destinées à assurer la cohérence locale et la cohérence globale du texte.

Le *cinquième principe* est que certaines inférences sont produites au cours de la lecture parce qu'elles sont fortement activées, cette activation étant produite soit par les connaissances du monde, soit par de multiples sources informationnelles (par ex. les différentes parties du texte, les connaissances du monde, les buts du lecteur). Une inférence a une probabilité d'autant plus élevée d'être produite qu'elle est activée à partir de sources d'information multiples.

En résumé, Graesser et ses collègues ont fait un certain nombre de prédictions à propos des conditions de lecture dans lesquelles des inférences seront faites nécessairement ou non et ce à partir des cinq principes décrits ci-dessus.

Si l'on met de côté les conditions de lecture rapide, où il n'est pas aisé d'avoir une activité inférentielle, il est probable que les inférences assurant la cohérence locale (en particulier les inférences anaphoriques et les inférences assurant la cohérence causale) seront toujours effectuées, quelque soit le type de texte. Les inférences portant sur des buts sur-ordonnés seront effectuées s'il s'agit d'un récit. Les inférences thématiques seront effectuées lors de la lecture de textes expositifs si le texte est cohérent au niveau global. Enfin, dans certains cas exceptionnels, lors de la lecture d'un texte narratif qui intéresse beaucoup le lecteur, on s'attend à ce que soient produites les inférences qui portent sur l'intention de l'auteur du texte, les émotions du lecteur et des inférences thématiques, en plus des inférences déjà mentionnées.

Il ressort de l'analyse de Graesser et de ses collègues qu'un certain nombre d'inférences ne sont pas produites, en général, au cours de la lecture, sauf si le sujet a des buts de lecture en relation avec elles ou si ces inférences reçoivent de l'activation provenant de sources multiples. Ce sont les inférences d'élaboration portant sur les conséquences d'événements décrits dans le texte, les inférences instrumentales (ex. avec une cuillère dans la phrase « tourner le café »?), celles qui portent sur un état du monde (Seifert *et al.*, 1985), sur les buts sous-ordonnés (prérequis à des buts sur-ordonnés) et enfin celles qui particularisent un concept général.

Nous verrons cependant ci-dessous (partie IV : « Quand les inférences sont-elles produites ? ») qu'un certain nombre de recherches plaident en faveur de la production d'inférences d'élaboration.

La représentation mentale dépend du type de traitement qui est effectué par le lecteur et des inférences que ce traitement peut plus ou moins favoriser. Nous illustrerons ce point, en nous appuyant sur les données d'une série de recherches menées par M.-F. Ehrlich (1994) et par Fincher-Kiefer (1993).

Ehrlich (1994) a montré que la construction efficace du modèle mental, construction pouvant être éventuellement facilitée par une lecture comprenant des questions inférentielles, améliorerait le rappel et la compréhension d'un texte décrivant une course de bateaux. Ehrlich et Suez-Poy (1995) ont observé des résultats équivalents chez les personnes âgées, à ceci près que leurs performances (compréhension et rappel) étaient inférieures à celles des jeunes, d'une part, et, d'autre part, que la relation entre qualité du modèle mental et rappel était moins nette chez les âgés. Bien que les données concernant l'effet du vieillissement sur la production inférentielle ne soient pas exemptes de contradiction, un certain nombre de recherches ont souligné plutôt un déficit dû à l'âge dans la production des inférences exigeant des processus de contrôle. Il est possible que ce déficit soit en relation avec une diminution des ressources de la mémoire de travail (Just et Carpenter, 1992 ; Le Bouédec, 1995 ; Singer, 1994).

Fincher-Kiefer (1993) a utilisé des textes comprenant une forte composante prédictive conduisant à une probabilité élevée de production d'inférences. Dans un des textes, l'inférence que « le dentiste allait passer la roulette dans les dents cariées d'un patient » était très probable. Comme on l'a vu ci-dessus, certains chercheurs pensent que ces inférences d'élaboration ne sont pas produites en général.

Les trois travaux de cet auteur suggèrent fortement que la production des inférences prédictives d'élaboration sont réalisées si les sujets construisent un modèle mental. Or le modèle mental peut être favorisé par le type de traitement et particulièrement par le type de questions éventuellement proposées aux sujets au cours de la lecture.

Dans l'une des expériences les sujets devaient répondre à des questions du type suivant : « Est-ce que le mot X (ex. roulette) a des chances d'apparaître dans la suite du texte ? » Les temps de réponse aux mots décrivant l'inférence prédictive (ici roulette) étaient plus rapides que ceux concernant des mots présents dans la base de texte. Ce type de question conduit le sujet à consulter les représentations mentales relatives au script « aller chez le dentiste ». La troisième expérience a montré que la tâche de décision lexicale était un excellent moyen d'accéder au modèle mental : en effet, les temps de décision lexicale sur des mots correspondant aux contenus inférentiels prédictifs (mots non présents dans le texte) étaient plus rapides que les décisions lexicales portant sur des mots du texte.

Fincher-Kiefer (1995) a montré aussi que les temps de reconnaissance correspondant à une inférence prédictive pouvaient être plus longs par rapport à une situation contrôle. Ce résultat se comprend si l'on admet que la tâche de reconnaissance conduisait le sujet à consulter la base de texte et non le modèle mental. La difficulté pour le lecteur était de ne pas savoir si la trace correspondant au mot présenté dans le test de reconnaissance correspondait à un mot explicite du texte ou à une entité du modèle mental.

Ces données permettent de comprendre les difficultés de Potts *et al.* (1988) à mettre en évidence des entités mentales correspondant à des inférences prédictives avec une tâche de dénomination de mots par comparaison avec une tâche de décision lexicale. Il est probable, en effet, comme le souligne Fincher-Kiefer (1993), que la tâche de dénomination de mots conduit à la consultation de la représentation graphémique ou propositionnelle mais non à la consultation du modèle mental.

En conclusion, on peut considérer que les raisons conduisant à la production des inférences sont multiples. La première raison tient à ce que les inférences sont nécessaires à la construction des différents niveaux de la représentation mentale. Mais il faut aussi souligner les buts du lecteur et les différentes manières de traiter le texte. En particulier, il faut noter que la production des inférences est très dépendante de la nature des questions qui accompagnent la lecture.

### III. COMMENT FAIT-ON DES INFÉRENCES ?

Deux positions théoriques s'opposent quant aux mécanismes mis en jeu dans la production des inférences : d'une part, la position minimaliste, dont les chefs de file sont McKoon et Ratcliff et, d'autre part, la position constructiviste dont se réclament la plupart des chercheurs.

Selon la position minimaliste (McKoon et Ratcliff, 1992), les lecteurs ne produisent de manière automatique que les inférences nécessaires à assurer la cohérence locale et celles qui s'appuient sur des informations facilement et rapidement accessibles. Ces inférences sont effectuées automatiquement et elles ont deux sources : d'une part, des informations très familières provenant des connaissances générales et, d'autre part, des informations provenant du texte qui est en train d'être lu. En particulier, les inférences assurant la cohérence globale et les inférences d'élaboration ne seraient jamais effectuées de manière automatique mais seulement contrôlée.

La position constructiviste repose sur les travaux anciens de Bransford, Barklay et Franks (1972) et sur ceux de Johnson, Bransford et Solomon (1973). La théorie des modèles mentaux illustre de manière exemplaire la position constructiviste. La théorie des modèles mentaux de Johnson-Laird (1983) a été élaborée afin de rendre compte de la compré-

hension du langage, du raisonnement et de la perception. Selon Johnson-Laird, la représentation mentale construite lors de la lecture d'un texte, comprend non seulement la forme graphémique et propositionnelle du texte mais aussi le modèle mental évoqué par les informations textuelles. Le modèle mental représente ce sur quoi porte le texte ou encore la situation décrite par le texte et non la liste des propositions et des macropropositions le décrivant. Van Dijk et Kintsch (1983), Kintsch (1988), Ehrlich et Tardieu (1993), Noordman et Vonk (1992) ont développé des idées analogues en affirmant que les connaissances concernant la situation évoquée par le texte vont entrer activement en jeu lors du processus d'intégration des informations textuelles. Il faut remarquer que les informations émotionnelles et affectives peuvent contribuer aussi à la construction de modèles mentaux (de Vega, Léon et Diaz, 1996 ; Gernsbacher, Goldsmith et Robertson, 1992 ; Martins, 1995).

#### LA POSITION MINIMALISTE

McKoon et Ratcliff (1992) ont réalisé quatre expériences destinées à défendre la thèse minimaliste contre la thèse constructiviste. Dans ces expériences, on tentait de voir si les buts généraux des protagonistes, présentés au début du récit, mais non atteints au cours de la lecture, restaient toujours activés au cours de cette dernière, par comparaison avec des buts sous-ordonnés locaux, c'est-à-dire associés à certaines phrases du texte. Les données observées n'ont pas permis de montrer qu'un but général non atteint restait toujours activé pendant la lecture. Ces résultats sont en opposition avec ceux de Long *et al.* (1992) et avec ceux de Suh et Trabasso (1993) (voir section I, ci-dessus) mais sont en accord avec la position minimaliste selon laquelle les lecteurs n'ont pas continuellement à l'esprit l'objectif originel du protagoniste qui permettrait de donner une cohésion globale au texte.

La position minimaliste se caractérise aussi par l'idée que la production des inférences repose sur un mécanisme de continuum d'activation et non sur un mécanisme par tout ou rien. Ainsi, la probabilité de production inférentielle serait en relation avec la quantité d'activation propre à l'inférence. Elle sera faible si l'activation est faible ou nulle, moyenne si l'activation est moyenne et très forte si l'activation est très élevée. Plusieurs facteurs agissent sur l'activation de l'inférence : le degré de typicalité du contexte, le caractère plus ou moins prédictif du texte, les indices qui permettent l'accès à l'entité inférentielle et les relations sémantiques associatives entre les mots du texte et l'inférence.

Ces idées ont été présentées dans plusieurs articles (McKoon et Ratcliff, 1986 ; 1989a ; 1989b). Ainsi, la production d'une inférence peut être suscitée par le caractère typique du contexte. Si, dans un récit, on fait allusion aux « fruits que l'on presse au petit déjeuner pour avoir du jus de fruit », alors il est probable que le lecteur pense plutôt à « orange »

(exemplaire très typique par rapport à l'expression) qu'à « citron » ou à « ananas » (exemplaires moins typiques).

Le contenu d'un texte peut aussi être plus ou moins prédictif par rapport à une inférence. En outre, des liaisons associatives plus ou moins fortes peuvent exister entre les différents mots du texte *per se* et l'entité inférentielle. Le texte suivant, utilisé par les auteurs, illustre ces deux facteurs. « La ménagère était en train d'apprendre le métier de couturière et elle devait s'appliquer ; elle prit donc la jupe qu'elle confectionnait et enfila l'aiguille. » Ce texte évoque l'inférence « coudre », d'une part, mais, d'autre part, les mots couturière, enfiler l'aiguille et confectionner sont liés sémantiquement à « coudre » et contribuent aussi à augmenter l'activation de ce dernier concept.

Enfin, la nature de l'indice utilisé lors de l'épreuve de reconnaissance finale – amorce provenant ou non du texte d'où découle l'inférence – peut activer de façon différente cette dernière.

En conclusion, selon McKoon et Ratcliff, les sujets ne produisent pas des inférences globales ni même des inférences d'élaboration de manière automatique et immédiate lors de la lecture de textes. La recherche de la cohérence locale (ex. chercher l'antécédent de l'anaphore) serait le seul processus inférentiel automatique de base dans ce type d'activité. Des inférences globales ou d'élaboration seraient effectuées seulement dans le cas où le lecteur s'engage dans l'activité de lecture avec des objectifs précis, comme pouvoir répondre à une question, résoudre un problème, interpréter une métaphore, etc. En fait, McKoon et Ratcliff s'opposent à l'idée que les sujets construisent un modèle mental de la situation lors de la lecture des textes, parce que, si tel était le cas, les lecteurs devraient alors activer de manière automatique ou contrôlée la majorité des inférences en relation avec le modèle mental. Or un tel postulat n'a jamais été mis en avant par les auteurs qui se réclament des théories constructivistes ; de ce fait, la critique de McKoon et de Ratcliff demeure, en partie, sans objet.

#### LA POSITION CONSTRUCTIVISTE

La position minimaliste a été vivement critiquée en particulier dans un article de Singer, Graesser et Trabasso (1994) à la fois du point de vue théorique et expérimental. Ces auteurs ont constaté en effet que l'interprétation des données obtenues par McKoon et Ratcliff (1992) reposait seulement sur l'impossibilité de rejeter l'hypothèse nulle, ce qui est considéré, en général, comme un argument faible. Mais ils ont critiqué aussi la pertinence du matériel expérimental et ont considéré, d'autre part, que la position minimaliste était difficilement falsifiable. Par ailleurs, ils ont proposé que les lecteurs, en tout cas lors d'une lecture active, cherchent à maintenir la cohérence à la fois du point de vue local (base de texte) et à un niveau plus global (modèle mental). Par exemple, Singer (1994) a montré que les lecteurs produisaient des inférences de liaison, même si la base de

texte était parfaitement cohérente et si les deux propositions à relier étaient distantes l'une de l'autre.

Nous allons présenter quelques données relevant de la théorie des modèles mentaux dans la mesure où les modèles mentaux constituent un bon exemple de la position constructiviste. L'acceptation de cette théorie conduit à faire l'hypothèse suivante : si un modèle est évoqué par le lecteur, alors les connaissances relatives à ce modèle vont être très activées lors de la lecture du texte. Ainsi, le lecteur va être conduit à effectuer des inférences relatives à cet ensemble de connaissances dans le cas, par exemple, où certaines de ces connaissances ne sont pas énoncées dans le texte et dans le cas où certains événements doivent nécessairement se produire dans la situation évoquée par le texte, alors qu'ils n'y sont pas mentionnés.

Des travaux plus anciens avaient déjà montré que les lecteurs produisaient certaines inférences lors de la lecture de scripts (Abbot, Black et Smith, 1985). Le Bouédec (1995) a montré, par ailleurs, que le vieillissement et la maladie d'Alzheimer affectaient négativement cette production.

Un certain nombre de travaux ont porté sur la consultation de modèles mentaux spatiaux acquis au cours de la séance expérimentale (Morrow, Greenspan et Bower, 1987 ; Morrow, Bower et Greenspan, 1989 ; Wilson, Rink, McNamara, Bower et Morrow, 1993).

Ces auteurs ont réalisé des études dont le principe est le suivant. Dans une première phase, les sujets apprennent par cœur le plan du local d'un centre de recherche, comprenant plusieurs pièces, et les objets qui se trouvent dans ces pièces (ex. tapis, ordinateur, rayonnages, banquette, microscope, etc.). Dans une seconde phase, les sujets sont invités à lire des récits qui décrivent les déplacements d'un personnage qui souhaite atteindre un objectif, par exemple nettoyer le centre, trouver un voleur, etc. Au cours de ses déplacements, le protagoniste du récit se déplace d'une pièce (pièce Source) à une autre pièce (pièce But) en passant éventuellement par une pièce Intermédiaire qui relie spatialement les pièces But et Source. Dans l'un des récits, une phrase signale que le protagoniste se trouve dans une pièce, mais pense à une autre pièce du local.

L'ensemble des résultats est mis en relation avec la notion de modèle mental dans le sens où les lecteurs disposent d'une carte cognitive du local dans laquelle ils sont capables de placer les actions et les déplacements du protagoniste. Cette représentation de la situation leur permet d'effectuer l'inférence que, pour passer de la pièce Source à la pièce But, il est nécessaire de passer par la pièce intermédiaire et, de ce fait, cette pièce devient très activée. De manière plus générale, bien que l'objectif des auteurs n'ait pas été de démontrer que les sujets produisent des inférences lors de la lecture de tels textes, on peut penser que la connaissance de la carte donne la possibilité au lecteur de procéder à des calculs inférentiels concernant la position des différentes pièces et corrélativement des inférences sur les actions du protagoniste qui ont ces pièces comme support spatial.

D'autres travaux ont examiné la représentation spatiale et les inférences que le lecteur produit à partir de ces représentations, soit à partir de textes décrivant des configurations spatiales (Denis, 1989 ; Denis et Vega, 1993 ; Perrig et Kintsch, 1985), soit à partir du traitement perceptif d'une configuration spatiale (Wagener-Wender et Wender, 1990).

Enfin, les recherches de Tversky (1991) et de Taylor et Tversky (1992) conduisent à penser que, au moins dans certains cas, peut-être ceux dans lesquels on maîtrise complètement l'espace (lieu d'habitation, de travail, quartier, etc.), on dispose d'un modèle mental spatial tout à fait indépendant des représentations, éventuellement imagées, qui ont été son point de départ. C'est cette entité abstraite (*perspective free*) qui est consultée lors de la production d'inférences spatiales concernant cet espace.

En conclusion, l'examen de la littérature présente beaucoup de données faisant appel à la notion de modèle mental. Cependant, les théories des modèles mentaux, contrairement à la position de McKoon et de Ratcliff, ne sont pas suffisamment précises pour affirmer dans quel cas les inférences sont effectuées et dans quel cas elles le sont de manière automatique ou stratégique.

#### IV. QUAND LES INFÉRENCES SONT-ELLES PRODUITES ?

Une des questions souvent abordée dans les travaux sur les inférences porte sur le moment de leur production. Un intérêt particulier est d'ailleurs manifesté pour les inférences qui sont produites au cours de la lecture (inférences *on-line*). On admet que ces inférences se produisent de façon automatique, assez rapidement, c'est-à-dire dans un délai qui ne dépasse pas 650 millièmes de seconde ou alors après un effort et, dans ce cas, après une seconde, voire plus (Kintsch, 1988 ; McKoon et Ratcliff, 1992).

On a vu dans la partie I, que les inférences de liaison, et parmi ces dernières les inférences assurant la cohérence causale, semblent être toujours effectuées et souvent de manière automatique. Les travaux de Noordman et Vonk (1992) et ceux de Noordman *et al.* (1992) ont montré cependant que même si la conjonction « parce que » était utilisée pour inciter le lecteur à produire l'inférence causale nécessaire à la compréhension d'un texte descriptif, l'inférence n'était pas produite en cas d'absence de familiarité avec le contenu textuel. Ces résultats suggèrent que le degré d'expertise joue un rôle plus important que les facteurs purement linguistiques dans la production des inférences.

Si l'on accepte que les inférences de liaison sont fréquemment produites dans la mesure où le lecteur cherche à maintenir un minimum de cohérence, on a vu cependant, dans la partie III, que les positions minimaliste et constructiviste avaient des points de vue différents sur la production des inférences d'élaboration.

Nous allons procéder à une synthèse des inférences d'élaboration en tenant compte de la nature de ces élaborations, du type de test utilisé et du moment où ce test est utilisé.

Quatre catégories d'inférences d'élaboration seront examinées : 1 / les inférences thématiques ; 2 / les inférences consistant à activer des exemples typiques de catégories ; 3 / celles décrivant la conséquence d'un événement ; et 4 / les inférences instrumentales.

### *Les inférences thématiques*

Ces inférences sont en relation avec les processus relatifs à la construction de la macrostructure et à l'évocation du modèle mental. Ainsi, dans l'étude de Guindon et Kintsch (1984, expérience 2), les sujets avaient plus de difficulté, dans une épreuve de reconnaissance proposée tout de suite après la lecture d'un texte, à rejeter des items distracteurs décrivant des termes surordonnés appartenant à la macrostructure textuelle que des distracteurs associés à des arguments de la microstructure propositionnelle.

On a vu, ci-dessus (Graesser et Kreuz, 1993 ; McKoon et Ratcliff, 1989b), que la production d'une inférence peut être facilitée si elle reçoit de l'activation de plusieurs sources. Une telle affirmation est en accord avec le modèle de type connexionniste de Kintsch (1988 ; voir aussi Kintsch, Welsch, Schmalhofer et Zimny, 1990). Cet auteur considère que les inférences sont produites à deux moments différents. Le premier moment correspond au processus de construction pendant lequel l'information textuelle active « aveuglement » toute sorte d'informations – y compris des inférences – correspondant aux nœuds du réseau sémantique général, qui sont très fortement reliées aux propositions textuelles. Le deuxième moment correspond au processus d'intégration ; pendant ce processus les informations non pertinentes avec la représentation mentale de la situation évoquée par le texte sont désactivées. Ainsi, seules les inférences qui sont cohérentes avec le modèle de situation vont rester activées.

Les données obtenues par Till, Mross et Kintsch (1988) sont, globalement, en accord avec ce modèle. Ces auteurs ont présenté pour lecture des phrases comme celle-ci : « The townspeople were amazed to find that all the buildings had collapsed except the mint » (Mint signifie Hôtel des Finances, menthe et monnaie). Cette phrase était suivie, dans trois conditions différentes, par un mot cible différent, à propos duquel les sujets étaient invités à effectuer une décision lexicale. On considère que le mot cible peut être amorcé par le dernier mot de la phrase (*mint*) ou par la signification globale de la phrase.

Dans l'une des conditions, la cible était le mot « monnaie » (*money*) et dans ce cas il s'agissait d'un associé contextuellement pertinent avec la signification de l'amorce. Dans la deuxième condition, la cible était « bonbon » (*candy*) et dans ce cas il s'agissait d'un mot associé avec menthe (l'autre sens du mot *mint*) mais non contextuellement pertinent. Enfin, dans la dernière condition, la cible était « séisme » (*earthquake*), cible

correspondant à une inférence thématique pertinente avec le sens global de la phrase.

Les résultats obtenus suggèrent que le concept « bonbon » est activé avec des SOA allant de 200 à 300 ms. A partir d'un SOA de 500 ms, seul l'associé pertinent « monnaie » demeure activé. Le concept rendant compte de l'activation de l'inférence (séisme) ne devient activé qu'après un SOA de 1 000 ms. Ce dernier résultat suggère que la production de l'inférence thématique met un certain temps à être effectuée : ce temps correspondrait à la mise en place du processus d'intégration de la signification totale de la phrase.

En résumé, les inférences thématiques peuvent être appréhendées par des tests de reconnaissance et de décision lexicale, proposés aux sujets assez près de la fin de la lecture. Cependant, les données de Till et de ses collègues suggèrent qu'il faut un minimum de temps – de l'ordre d'une seconde – pour que l'inférence puisse être effectuée ou en tout cas appréhendée.

#### *Inférences conduisant à l'activation d'exemplaires typiques de catégories*

Ces inférences d'élaboration ont été quelquefois mises en évidence. Par exemple, l'exemplaire « vache » peut être activé quand on cite « les animaux que l'on trait dans la ferme ». Nous citerons deux expériences de McKoon et Ratcliff (1989a) ; dans la première, ces auteurs ont utilisé une tâche de décision lexicale sur l'exemplaire typique, dans la seconde, ils ont mesuré les temps de lecture d'une phrase cible dans laquelle cet exemplaire était cité. Dans les deux expériences, une première phrase contenait la description de la catégorie (par ex. les animaux que l'on trait dans la ferme).

Les résultats obtenus ont montré que les exemplaires typiques étaient traités bien plus rapidement que les exemplaires peu typiques (ex. chèvre, dans l'exemple ci-dessus). Ces données s'accordent avec le modèle de construction-intégration de Kintsch (1988). En effet, les exemplaires typiques sont beaucoup plus reliés au concept général catégorique que les exemplaires peu typiques. Or, selon le modèle de Kintsch, la quantité et la force des liaisons d'une proposition de la base de texte avec les autres connaissances de la mémoire à long terme déterminent, de manière importante, le fait que cette proposition reste activée dans le réseau final, résultant de la compréhension.

Dubois et Denis (1988) ont obtenu des résultats en accord avec le processus d'activation d'exemplaire typique. Ces auteurs ont observé que le temps de vérification du dessin d'un animal typique d'une catégorie précédemment décrite était plus rapide que le temps de vérification du dessin d'un animal peu typique de la même catégorie.

En résumé, ce type d'inférences a pu être mis en évidence dans des épreuves différentes : tâche de décision lexicale, temps de lecture et temps de vérification de dessins. Alors que la tâche de décision lexicale était effectuée une vingtaine de secondes au moins après la lecture du texte, les autres épreuves étaient réalisées tout de suite après la lecture de la phrase comprenant la définition de la catégorie.

*Les inférences de conséquence*

Ces inférences décrivent des conséquences plus ou moins prévisibles à partir du contexte. C'est sans doute surtout à propos de ces inférences que l'on trouve des résultats contradictoires. Nous présenterons quelques données en faveur de la production de ce type d'inférences et ensuite des données en sa défaveur.

Dans une expérience de Murray *et al.* (1993), le lecteur s'attendait à ce qu'une jeune fille frappe avec une poêle un individu qui s'était introduit insidieusement dans la pièce où elle gardait tranquillement un bébé endormi. Ici le mot cible « frapper », correspondant à l'inférence, était présenté, pour dénomination, 500 ms après la lecture de la phrase « la jeune fille souleva la poêle ». En effet, ce mot a été dénommé très vite par comparaison avec la situation contrôle. Les auteurs ont souligné que le traitement de la cible était grandement facilité parce qu'elle correspondait au contenu du discours le plus activé, au moment où le mot cible avait été présenté aux sujets pour dénomination. Une interprétation analogue peut être donnée au résultat du travail de Whitney *et al.* (1992) dans lequel le mot dont le contenu correspondait à une inférence en relation avec un contexte très prédictif était très rapidement complété.

Enfin, nous citerons la recherche de McKoon et Ratcliff (1989*b*, première expérience) dans laquelle les sujets ont produit un pourcentage important de fausses alarmes à l'égard de mots cible, décrivant des conséquences de textes prédictifs, dans le cas où les mots cible étaient précédés par des mots amorce provenant des mêmes textes ou par une amorce neutre (*ready*). Cependant, ces données ont été obtenues dans la condition où la cible était très fortement liée, du point de vue sémantique, à divers mots du texte. Le nombre important de fausses alarmes est un indicateur du processus inférentiel mais celui-ci a sans doute été facilité par les associations entre la cible et les différents mots du texte.

Dans une autre condition de la même expérience où la cible était faiblement reliée, du point de vue sémantique, aux divers mots du texte, on a obtenu aussi des résultats favorables à la production de l'inférence (pourcentages importants de fausses alarmes) mais seulement dans le cas où l'amorce était un mot du texte lu et non dans le cas de l'amorce neutre (*ready*).

Dans les deux conditions de cette expérience, les couples amorce-cible étaient présentés trente secondes environ après la lecture de textes. Le caractère différé de l'épreuve de reconnaissance n'est pas un bon argument en faveur de la production de l'inférence au cours de la lecture mais l'idée que la production de l'inférence puisse être facilitée par les diverses associations sémantiques est sans doute intéressante et mérite d'être exploitée (Campion, 1996).

L'absence significative de fausses alarmes dans le cas de l'amorce neutre (condition des liaisons associatives faibles) doit être mise en relation avec la brièveté du SOA (750 ms). La brièveté de ce délai n'a sans doute pas permis d'élaborer l'inférence de conséquence, dans la mesure où l'amorce

neutre n'était pas associée au souvenir épisodique du texte et peut-être aussi parce que l'inférence n'avait pas été suffisamment produite en raison de la faiblesse des associations sémantiques, lors de la lecture.

Dans l'expérience 2 de cette même recherche, les auteurs n'ont pas trouvé non plus de résultats en accord avec la production d'inférence de conséquence quand la cible était présentée 250 ms après la fin de la phrase prédictive. Il est probable que, là aussi, ce délai était insuffisant pour qu'une telle inférence puisse être élaborée mentalement et/ou mise en évidence.

Millis et Graesser (1994) ont trouvé des résultats négatifs lors de la compréhension de textes scientifiques avec une tâche de décision lexicale et des SOA de 540 et 1 040 ms. Une des raisons de ces résultats provient peut-être du manque de familiarité des lecteurs par rapport aux textes scientifiques proposés. Les résultats négatifs de Potts *et al.* (1988) peuvent être expliqués parce que le contenu de l'inférence présentée pour dénomination ne correspondait pas au contenu du discours le plus activé ; en effet, une phrase avec un nouveau thème était insérée entre la phrase prédictive et le mot cible conséquence.

En résumé, la production d'inférences de conséquence semble tout à fait possible, à condition qu'un temps d'élaboration suffisamment long soit accordé au lecteur et que la cible correspondant à l'inférence soit présentée au moment où le contexte très prédictif conduit à l'attente d'une conséquence plausible. La plausibilité de la conséquence dépend évidemment de la familiarité du contenu textuel chez les lecteurs.

### *Les inférences instrumentales*

Plusieurs recherches ont montré des résultats favorables à propos de ces inférences. Il faut citer, par exemple, le travail de Swinney et Osterhout (1990) dans lequel on a observé des effets de facilitation de la cible dans une tâche de décision lexicale et dans une tâche de dénomination. Dans ce travail, le matériel était présenté oralement et la cible visuellement sur l'écran d'un ordinateur. Dans un cas, il s'agissait d'inférer « avec un couteau » lors de l'écoute de la phrase suivante : « Jean coupa la savoureuse viande et commença à dîner. » O'Brien *et al.* (1988) et Garrod *et al.* (1990) ont observé aussi une augmentation des durées de fixation oculaire de la cible correspondant à une inférence instrumentale (couteau) après le traitement de la phrase suivante « l'agresseur poignarda la femme ».

McKoon et Ratcliff (1992) ont affirmé cependant que les inférences instrumentales ne sont pas produites. Cette affirmation repose, néanmoins, sur des observations de type rappel indicé, méthodologiquement peu fiables, dans la mesure où les résultats peuvent provenir de processus spécifiques liés à la récupération. Ces auteurs ont mis aussi en relation la rareté de la production de ce type d'inférences avec leur position minimaliste selon laquelle les sujets ne construisent pas de modèle mental. En effet, selon ces auteurs, si les sujets construisent un modèle mental, ils devraient alors activer ce modèle dans tous ces détails, y compris les inférences instrumentales et cela de

manière automatique. On peut objecter que les auteurs qui font référence aux théories constructivistes n'ont jamais tenu de telles affirmations, en raison sans doute du manque de précision de ce type de théories.

En résumé, l'examen des recherches dans lesquelles on utilise des techniques chronométriques est plutôt favorable à la production d'inférences d'élaboration, à condition que le délai entre le texte et l'épreuve d'évaluation de l'inférence ne soit pas trop court, que le contexte induise fortement l'inférence et que le moment de l'évaluation corresponde, temporellement, au moment où le contenu inférentiel est encore suffisamment activé en mémoire de travail.

Pour terminer cette synthèse, nous présenterons rapidement deux recherches relevant de la construction de modèles mentaux, dans lesquelles on examinera la production d'inférences d'élaboration au cours et après la lecture.

Glenberg, Meyer et Lindem (1987) ont montré avec une épreuve de reconnaissance que les sujets construisent un modèle mental qui leur permet d'inférer des informations non explicites dans la base de texte d'un récit. Dans l'une des versions du récit, une phrase énonçait explicitement que le protagoniste mettait un sweatshirt et allait ensuite faire du jogging. Dans l'autre version, au contraire, le même protagoniste enlevait le sweatshirt et allait ensuite faire du jogging. Les phrases qui comportaient soit mettre un sweatshirt, soit l'enlever sont appelées les phrases critiques. Toutes les phrases critiques des textes expérimentaux avaient ceci en commun qu'elles comprenaient un objet (ex. sweatshirt) qui était associé – ou qui n'était pas associé – au protagoniste pendant la partie du récit qui se déroulait après la phrase critique.

La reconnaissance consistait à présenter aux sujets un mot cible (objet associé ou non au protagoniste, selon la version, par exemple sweatshirt), soit immédiatement après la lecture de la phrase critique (condition 1), soit une phrase après la phrase critique (condition 2), soit deux phrases après la phrase critique (condition 3).

On a observé que les temps de reconnaissance des réponses correctes étaient équivalents dans les deux versions quand la cible était présentée tout de suite ou deux phrases après la phrase critique (conditions 1 et 3). Le premier résultat est dû à l'effet de récence ; le deuxième à la disparition ou à la diminution de l'intensité de la trace de la cible dans la mémoire de travail.

Les temps de reconnaissance de la cible étaient cependant plus courts dans la condition 2 dans la version dans laquelle la cible était toujours associée au protagoniste (cas, par exemple, où le protagoniste mettait un sweatshirt et partait faire du jogging). Ces derniers résultats ne peuvent pas s'expliquer à partir de la base de texte puisque les deux bases de textes des deux versions étaient équivalentes à ceci près que l'une d'elles comprenait un verbe (mettre) et l'autre un autre (enlever). En revanche, on peut expliquer ces données si l'on admet l'idée que dans la version où le protagoniste met un vêtement, notre connaissance de cette situation nous

conduit à inférer que le protagoniste continue à porter ce vêtement, bien que ceci ne soit pas énoncé dans le texte. A l'inverse, s'il a enlevé le vêtement, il continue le jogging sans le porter.

Cette interprétation a été confortée dans une autre expérience où les auteurs ont mis en évidence la forte accessibilité de la cible associée au protagoniste, en analysant les temps de lecture d'une phrase comprenant une anaphore dont la cible était le référent.

Tardieu, Ehrlich et Gyselinck (1992) ont montré que des inférences d'élaboration étaient produites plus facilement par des experts dans un domaine que par des novices. Le test de mise en évidence des inférences consistait à poser des questions dont la réponse exigeait soit la consultation de la base de texte (questions sous forme de paraphrases) soit la consultation du modèle mental (questions exigeant la production d'une inférence à partir de différentes informations textuelles). Le résultat le plus intéressant de ce travail est que les experts étaient plus rapides que les novices dans la production des inférences, et que cette différence de rapidité augmentait en fonction de la quantité d'informations insérées entre le moment du test et le moment où une première phrase critique avait été traitée. Ces résultats suggèrent que l'insertion des informations textuelles enrichissait de plus en plus le modèle mental des experts conduisant ainsi à une augmentation de la rapidité de leurs réponses inférentielles. On peut aussi penser que l'ajout des propositions textuelles augmentait le nombre et la force des liaisons sémantiques des différents mots du texte par rapport à l'inférence, augmentant ainsi la rapidité de la production de cette dernière.

## CONCLUSION

De nombreux facteurs agissent sur la production des inférences au cours de la compréhension : le type de textes ; les connaissances du monde ; le type d'épreuve utilisée pour saisir l'entité inférentielle, le type de traitement effectué au cours de la lecture et enfin le but de la lecture. Nous disposons de beaucoup de données empiriques, mais il n'existe pas à l'heure actuelle de théorie capable d'expliquer l'ensemble des résultats, en particulier ceux, quelque peu contradictoires, provenant des inférences d'élaboration. Sans doute une telle théorie doit s'insérer dans une théorie plus générale sur la compréhension des textes et du discours en général.

Étant donné nos connaissances sur la compréhension de textes, il paraît raisonnable d'admettre que les inférences de cohérence sont produites à partir de la représentation linguistique alors que les inférences élaboratives le sont à partir du modèle mental.

La recherche future doit éclaircir les relations entre les différents niveaux de représentation. Il est probable que la construction du modèle mental puisse conduire le lecteur à consulter, par exemple, la signification

pertinente d'un concept au moyen d'une inférence. D'autre part, il faut éclaircir les relations entre la base de texte et le modèle mental. Ces questions renvoient aussi à une question plus générale qui est celle de mieux caractériser les théories qui font référence aux modèles mentaux, les théories de l'activation et les modèles de simulation. On observe, par exemple, que les auteurs peuvent utiliser dans une même recherche la notion de modèle mental et d'activation. Le modèle mental, activé à un moment donné, peut comporter des aspects plus ou moins saillants ; il est probable alors que la nature de la production inférentielle – automatique ou stratégique – dépende du caractère plus ou moins saillant de ces aspects.

Enfin, la question de la pertinence optimale entre l'épreuve utilisée et le niveau de représentation doit être davantage élucidée : un test de reconnaissance semble plus adapté à la consultation de la base de texte qu'à la consultation du modèle mental parce qu'il active rapidement le souvenir épisodique conscient du contenu textuel.

Un domaine très peu exploré est celui des capacités de la mémoire de travail dans la production des inférences d'élaboration à la fois chez les jeunes et les âgés. Un autre domaine peu étudié est celui de l'incitation induite par des expressions du texte (utilisation par exemple de la conjonction parce que) sur la compréhension des causes de phénomènes relatifs à un domaine où le sujet manque d'expertise. Il est vrai cependant que l'on se trouve alors dans des conditions d'acquisition de connaissances nouvelles à l'aide de textes.

Une approche intéressante est celle qui consiste à étudier le poids relatif des associations sémantiques sur la cible inférée. Si ces associations sont nombreuses et fortes, alors la cible inférentielle d'élaboration a plus de chances d'être activée ou construite. Ce type de conceptualisation conduit à penser que le processus inférentiel ne fonctionne pas par tout ou rien mais plutôt par degrés : une telle conceptualisation peut être mise en relation avec les modèles connexionnistes.

Enfin, il convient de ne pas trop accentuer la différence entre minimalisme et constructivisme. Il est probable que dans certaines conditions la position minimaliste suffise, parce que le sujet ne cherche pas à construire un modèle mental de la situation ; dans d'autres cas, il est nécessaire de construire un tel modèle et de produire les inférences d'élaboration. Ceci renvoie à la question du but du lecteur et à la tâche dans laquelle il est engagé.

## RÉSUMÉ

*Dans cette revue critique, les inférences produites au cours de la lecture de textes sont tout d'abord classées par rapport à leur fonction dans la représentation mentale : rendre cette dernière cohérente localement, globalement et l'enrichir avec des inférences d'élaboration. On examine ensuite dans quelles conditions, c'est-à-dire pourquoi, les inférences sont produites. Ces conditions sont*

*en relation avec le but du lecteur, l'intérêt pour le contenu, le type de texte, la profondeur du traitement. Ensuite, on explique comment le lecteur produit les inférences en faisant référence, de manière critique, aux conceptions minimaliste et constructiviste. Enfin, on examine quand les inférences d'élaboration sont produites. Dans la conclusion, on signale diverses directions de recherche en soulignant la nature des différents niveaux de la représentation mentale, le type de traitement, les buts du lecteur, les capacités de la mémoire de travail et la nécessité d'approfondir les théories de l'activation et des modèles mentaux.*

*Mots-clés : activation, cohérence, compréhension de textes, modèles mentaux, représentation mentale.*

## BIBLIOGRAPHIE

- Abbot V., Black J. B., Smith E. E. — (1985) The representations of scripts in memory, *Journal of Memory and Language*, 24, 179-199.
- Berlyne D. — (1960) *Conflict, arousal and curiosity*, New York, McGraw-Hill.
- Bert-Erboul A. — (1979) Les inférences : leur rôle dans la compréhension et la mémorisation, *L'Année Psychologique*, 79, 657-680.
- Bransford J. D., Barclay J. R., Franks J. J. — (1972) Sentence memory : A constructive versus interpretative approach, *Cognitive Psychology*, 3, 193-209.
- Brewer W. F. — (1977) Memory for the pragmatic implications of sentences, *Memory and Cognition*, 6, 673-678.
- Britton B. K., Gülgöz S. — (1991) Using Kintsch's computational model to improve instructional text. Effects of repairing inference calls on recall and cognitive structures, *Journal of Educational Psychology*, 3, 329-345.
- Britton B. K., Van Dusen L., Glynn S. M., Hemphill D. — (1990) The impact of inferences on instructional text, in A. C. Graesser et G. H. Bower (Édit.), *Inferences and text comprehension*, San Diego (CA), Academic Press, vol. 25, 53-70.
- Campion N. — (1996) *Des conditions de génération des élaborations optionnelles pendant la compréhension de textes narratifs*, thèse de doctorat en sciences, Université de Paris XI.
- Charolles M., Ehrlich M.-F. — (1991) Aspects of textual continuity, linguist approaches, in G. Denhière et J.-P. Rossi (Édit.), *Text and text processing*, North-Holland, Elsevier Science Publishers, 251-267.
- Corbett A. T., Doshier B. A. — (1978) Instrument inferences in sentence encoding, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 17, 479-491.
- Dell G. S., McKoon G., Ratcliff R. — (1983) The activation of antecedent information during the processing of anaphoric reference in reading, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 121-132.
- Denhière G., Baudet S. — (1993) *Lecture, compréhension de texte et science cognitive*, Paris, PUF.
- Denis M. — (1989) *Image et cognition*, Paris, PUF.
- Denis M., de Vega M. — (1993) Modèles mentaux et imagerie mentale, in M.-F. Ehrlich, H. Tardieu et M. Cavazza (Édit.), *Les modèles mentaux. Approche cognitive des représentations*, Paris, Masson, 79-100.
- De Vega M., Léon I., Diaz J. M. — (1996) The representation of changing emotions in reading comprehension, *Cognition and Emotion*, 3, 303-321.
- Dubois D., Denis M. — (1988) Knowledge organization and instantiation of

- general terms in sentence comprehension, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 14, 604-611.
- Dubois D., Kékenbosch C. — (1978) Statut psychologique des inférences dans la compréhension et la mémorisation du langage, *Cahiers de l'Institut de Linguistique de Louvain* 5, 1-2, 99-129.
- Ehrlich M.-F. — (1994) *Mémoire et compréhension du langage*, Lille, Presses Universitaires de Lille.
- Ehrlich M.-F., Charolles M. — (1991) Aspects of textual continuity, psycholinguistic approaches, in G. Denhière et J.-P. Rossi (Édit.), *Text and text processing*, North-Holland, Elsevier Science Publishers, 269-285.
- Ehrlich M.-F., Suez-Poy L. — (1995) Comprendre et se souvenir d'un texte : les effets du vieillissement, *L'Année Psychologique*, 95 (1), 87-117.
- Ehrlich M.-F., Tardieu H. — (1993) Modèles mentaux, modèles de situation et compréhension de textes, in M.-F. Ehrlich, H. Tardieu et M. Cavazza (Édit.), *Les modèles mentaux. Approche cognitive des représentations*, Paris, Masson, 47-77.
- Fincher-Kiefer R. — (1993) The role of predictive inferences in situation model construction, *Discourse Processes*, 16, 99-124.
- Fincher-Kiefer R. — (1995) Relative inhibition following the encoding of bridging and predictive inferences, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 4, 981-995.
- Garnham A. — (1989) Inference in language understanding : What, when, why and how, in R. Dietrich et C. F. Graumann (Édit.), *Language processing in social context*, Elsevier Science Publishers, BV (North Holland).
- Garnham A., Oakhill J. V. — (1985) On-line resolution of anaphoric pronouns : Effects of inference making and semantics, *British Journal of Psychology*, 76, 385-393.
- Garnham A., Oakhill J. — (1993) Modèles mentaux et compréhension du langage, in M.-F. Ehrlich, H. Tardieu et M. Cavazza (Édit.), *Les modèles mentaux. Approche cognitive des représentations*, Paris, Masson, 23-46.
- Garnham A., Oakhill J., Cruttenden H. — (1992) The role of implicit causality and gender cue on the interpretation of pronouns, *Language and Cognitive Processes*, 7, n° 3/4, 231-235.
- Garrod S., Freudenthal D., Boyle E. — (1994) The role of different types of anaphor in the on-line resolution of sentences in a discourse, *Journal of Memory and Language*, 33, 39-69.
- Garrod S., O'Brien E. J., Morris R. K., Rayner K. — (1990) Elaborative inferring as an active or passive process, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 2, 250-257.
- Gernsbacher M. A., Goldsmith H. H., Robertson R. R. — (1992) Do readers mentally represent character's emotional states ?, *Cognition and Emotion*, 6, 89-112.
- Glenberg A. M., Meyer M., Lindem K. — (1987) Mental models contribute to foregrounding during text-comprehension, *Journal of Memory and Language*, 26, 69-83.
- Graesser A. C., Clark L. F. — (1985) *Structures and procedures of implicit knowledge*, Norwood (NJ), Ablex.
- Graesser A. C., Kreuz R. J. — (1993) A theory of inference generation during text comprehension, *Discourse Processes*, 16, 145-160.
- Graesser A. C., Singer M., Trabasso T. — (1994) Constructing inferences during narrative text comprehension, *Psychological Review*, 3, 371-395.
- Guindon R., Kintsch W. — (1984) Priming macropropositions: Evidence for

- the primacy of macropropositions in the memory for text, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 508-518.
- Haviland S. E., Clark H. H. — (1974) What's new? Acquiring new information as a process in comprehension, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 13, 512-521.
- Just M. A., Carpenter P. A. — (1992) A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory, *Psychological Review*, 99, 122-149.
- Johnson M. K., Bransford J. D., Solomon S. — (1973) Memory for tacit implications of sentences, *Journal of Experimental Psychology*, 98, 202-205.
- Johnson-Laird P. N. — (1983) *Mental models: Towards a cognitive science of language, inference and consciousness*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Keenan J. M., Baillet S. D., Brown P. — (1984) The effects of causal cohesion on comprehension and memory, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 115-126.
- Keenan J. M., Golding J. M., Potts G. R., Jennings T. M., Aman C. J. — (1990) Methodological issues in evaluating the occurrence of inferences, in A. C. Graesser et G. H. Bower (Édit.), *Inferences and text comprehension*, San Diego (CA), Academic Press, vol. 25, 295-312.
- Kintsch W. — (1988) The use of knowledge in discourse processing: A construction-integration model, *Psychological Review*, 95, 163-182.
- Kintsch W., Welsch D., Schmalhofer F., Zimny S. — (1990) Sentence memory: A theoretical analysis, *Journal of Memory and Language*, 29, 133-159.
- Le Bouédec B. — (1983) Les inférences logiques dans la mémorisation, *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 3, 273-294.
- Le Bouédec B. — (1984) Interprétation sémantique et production d'inférences logiques, *Le langage et l'homme*, 56, 35-37.
- Le Bouédec B. — (1995) Le raisonnement de cause et de conséquence chez les personnes âgées valides, *Bulletin de Psychologie*, n° 420, 506-511.
- Le Ny J.-F. — (1989) *Science cognitive et compréhension du langage*, Paris, PUF.
- Le Ny J.-F. — (1993) Introduction, in J.-F. Le Ny (Édit.), *Intelligence naturelle et intelligence artificielle*, Symposium de l'Association de Psychologie Scientifique de Langue Française, Rome, 1991, Paris, PUF, 11-16.
- Light L. L., Albertson S. A. — (1988) Comprehension of pragmatic implications in young and older adults, in L. L. Light et D. M. Burke (Édit.), *Language, memory and aging*, New York, Cambridge University Press, 133-153.
- Light L. L., Anderson P. A. — (1983) Memory for scripts in young and older adults, *Memory and Cognition*, 11, 435-444.
- Long D. L., Golding J. M., Graesser A. C. — (1992) A test of the on-line status of goal related inferences, *Journal of Memory and Language*, 31, 573-590.
- Mackie J. L. — (1980) *The cement of universe. A study of causation*, Oxford, Clarendon Press.
- Martins D. — (1993) *Les facteurs affectifs dans la compréhension et la mémorisation des textes*, Paris, PUF.
- Martins D. — (1995) Influence des connaissances et de l'intérêt sur la compréhension de textes, *L'Année Psychologique*, 95 (2), 201-217.
- McKoon G., Ratcliff R. — (1986) Inferences about predictable events, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 12, 82-91.
- McKoon G., Ratcliff R. — (1989a) Inferences about contextually defined categories, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 6, 1134-1146.

- McKoon G., Ratcliff R. — (1989b) Semantic associations and elaborative inference, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 2, 326-338.
- McKoon G., Ratcliff R. — (1992) Inference during reading, *Psychological Review*, 3, 440-466.
- Millis K. K., Graesser A. C. — (1994) The time-course of constructing knowledge based inferences for scientific texts, *Journal of Memory and Language*, 33, 583-599.
- Millis K. K., Morgan D., Graesser A. C. — (1990) The influence of knowledge-based inferences on the reading time of expository text, in A. C. Graesser et G. H. Bower (Édit.), *Inferences and text comprehension*, San Diego (CA), Academic Press, 197-212.
- Morrow D. G., Bower G. H., Greenspan S. L. — (1989) Updating situation models during narrative comprehension, *Journal of Memory and Language*, 28, 292-312.
- Morrow D. G., Greenspan S. L., Bower G. H. — (1987) Accessibility and situation models in narrative comprehension, *Journal of Memory and Language*, 26, 165-187.
- Murray J. D., Klin M. C., Myers J. L. — (1993) Forward inferences in narrative text, *Journal of Memory and Language*, 32, 464-473.
- Myers J. L., Shinjo M., Duffy S. A. — (1987) Degree of causal relatedness and memory, *Journal of Memory and Language*, 26, 453-465.
- Noordman L. G. M., Vonk W. — (1992) Reader's knowledge and the control of inferences in reading, *Language and Cognitive Processes*, 7, 373-391.
- Noordman L. G. M., Vonk W., Kempf H. J. — (1992) Causal inferences during the reading of expository texts, *Journal of Memory and Language*, 31, 573-590.
- O'Brien E. J., Shank D. M., Myers J. L., Rayner K. — (1988) Elaborative inferences during reading: Do they occur on-line?, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 3, 410-420.
- Perrig W., Kintsch W. — (1985) Propositional and situational representations of text, *Journal of Memory and Language*, 24, 503-518.
- Potts G. R., Keenan J. M., Golding J. M. — (1988) Assessing the occurrence of elaborative inferences: Lexical decision versus naming, *Journal of Memory and Language*, 27, 399-415.
- Pressley M., Mark A., McDaniel M. A., Turnure J. E., Wood E., Ahmad M. — (1987) Generation and precision of elaboration: Effects on intentional and incidental learning, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 13, 291-300.
- Rickheit G., Schnotz W., Strohner H. — (1985) The concept of inference in discourse comprehension, in G. Rickheit et H. Strohner (Édit.), *Inferences in text processing*, North-Holland, Elsevier Science Publishers, 3-49.
- Sabah G. — (1993) La compréhension du langage par ordinateur, in J.-F. Le Ny (Édit.), *Intelligence naturelle et intelligence artificielle*, Symposium de l'Association de Psychologie Scientifique de Langue Française, Rome, 1991, Paris, PUF, 129-163.
- Schank R. C. — (1979) Interestingness: Controlling inferences, *Artificial Intelligence*, 12, 273-297.
- Seifert C. M., Robertson S. P., Black J. B. — (1985) Types of inferences generated during reading, *Journal of Memory and Language*, 24, 405-422.
- Singer M. — (1980) The role of case-filling inferences in the coherence of brief passages, *Discourse Processes*, 3, 185-201.
- Singer M. — (1994) Discourse inference processes, in M. A. Gernsbacher (Édit.), *Handbook of psycholinguistics*, San Diego, Academic Press, 479-515.

- Singer M., Graesser A. C., Trabasso T. — (1994) Minimal and global inference during reading, *Journal of Memory and Language*, 33, 421-441.
- Singer M., Halldorson M. — (1996) Constructing and validating motive bridge inferences, *Cognitive Psychology*, 30, 1-38.
- Singer M., Revlin R., Halldorson M. — (1990) Bridging-inferences and enthymemes, in A. Graesser et G. H. Bower (Édit.), *The Psychology of learning and motivation*, New York, Academic Press, vol. 25, 35-51.
- Singer M., Halldorson M., Lear J. C., Andrusiack P. — (1992) Validation of causal bridging inferences in discourse understanding, *Journal of Memory and Language*, 31, 507-524.
- Suh S., Trabasso T. — (1993) Inferences during reading: Converging evidence from discourse analysis, talk-aloud protocols and recognition priming, *Journal of Memory and Language*, 32, 279-300.
- Swinney D., Osterhout L. — (1990) Inference generation during auditory language comprehension, in A. C. Graesser et G. H. Bower (Édit.), *Inferences and text comprehension*, New York, Academic Press, 17-33.
- Tardieu H., Ehrlich M.-F., Gyselinck V. — (1992) Levels of representation and domain-specific knowledge in comprehension of scientific texts, *Language and Cognitive Processes*, 7, 335-352.
- Taylor H. A., Tversky B. — (1992) Spatial mental models derived from survey and route description, *Journal of Memory and Language*, 31, 261-292.
- Till R., Mross E. F., Kintsch W. — (1988) The course of priming for associate and inference words in a discourse context, *Memory and Cognition*, 16, 283-298.
- Trabasso T., Van den Broek P. — (1985) Causal thinking and the representation of narrative events, *Journal of Memory and Language*, 24, 612-630.
- Tversky B. — (1991) Spatial mental models, in G. H. Bower (Édit.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*, vol. 27, New York, Academic Press, 109-145.
- Van den Broek P. — (1988) The effects of causal relations and hierarchical position of the importance of story statements, *Journal of Memory and Language*, 27, 1-22.
- Van den Broek P. — (1990) Causal inferences and text comprehension of narrative texts, in A. C. Graesser et Bower (Édit.), *Inferences and text comprehension*, vol. 25, San Diego, Academic Press, 175-196.
- Van der Meer E., Schmidt B. — (1993) L'analyse des représentations des relations de finalité, de causalité et de temps, in J.-F. Le Ny (Édit.), *Intelligence naturelle et intelligence artificielle*, Symposium de l'Association de Psychologie Scientifique de Langue Française, Rome, 1991, 71-83.
- Van Dijk T. A., Kintsch W. — (1983) *Strategies of discourse comprehension*, New York, Academic Press.
- Voss J. F., Fincher-Kiefer R. H., Greene T. R., Post T. A. — (1986) Individual differences in performance: The contrastive approach to knowledge, in R. J. Sternberg (Édit.), *Advances in the psychology of human intelligence*, vol. 3, Hillsdale (NJ), Lawrence Erlbaum, 297-336.
- Wagener-Wender M., Wender K. F. — (1990) Expectations, mental representations and spatial inferences, in A. C. Graesser et G. Bower (Édit.), *Inferences and text comprehension*, vol. 25, San Diego, Academic Press, 137-157.
- Walker C. H., Yekovich F. R. — (1987) Activation and use of script-based antecedents in anaphoric reference, *Journal of Memory and Language*, 26, 673-691.
- Wason P. C. — (1966) Reasoning, in B. M. Foss (Édit.), *New horizons in psychology*, Harmandsworth, Penguin, 135-151.

- Whitney P., Ritchie B. G., Crane R. S. — (1992) The effect of foregrounding on readers use of predictive inferences, *Memory and Cognition*, 4, 424-432.
- Wilson S. G., Rinck M., McNamara T. P., Bower G. H., Morrow D. G. — (1993) Mental models and narrative comprehension: Some qualifications, *Journal of Memory and Language*, 32, 141-154.
- Wood E., Pressley M., Winne P. H. — (1990) Elaborative interrogation effects on children's learning of factual content, *Journal of Educational Psychology*, 4, 741-748.
- Yekovich F. R., Walker C. H., Ogle L. T., Thompson M. A. — (1990) The influence of domain knowledge on inferencing in low-aptitude individuals, in A. C. Graesser et G. H. Bower (Édit.), *Inferences and text comprehension. The psychology of learning and motivation*, vol. 25, San Diego, Academic Press, 250-278.

(Accepté le 15 mai 1997.)